

Defizite und Potentiale im Bereich der Usability betriebswirtschaftlicher Anwendungen in Kleinst-, Klein- und mittelständischen Unternehmen am Beispiel des Freistaats Sachsen

Christian Lambeck
Christian Leyh

Veröffentlicht in:
Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2012
Tagungsband der MKWI 2012
Hrsg.: Dirk Christian Mattfeld; Susanne Robra-Bissantz



Braunschweig: Institut für Wirtschaftsinformatik, 2012

Defizite und Potentiale im Bereich der Usability betriebswirtschaftlicher Anwendungen in Kleinst-, Klein- und mittelständischen Unternehmen am Beispiel des Freistaats Sachsen

Christian Lambeck

Technische Universität Dresden, Institut für Software- und Multimediatechnik,
01062 Dresden, E-Mail: christian.lambeck@tu-dresden.de

Christian Leyh

Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik,
insb. Informationssysteme in Industrie und Handel, 01062 Dresden,
E-Mail: christian.leyh@tu-dresden.de

Abstract

Die Mehrheit betriebswirtschaftlicher Anwendungen nutzt zur Darstellung formularbasierte Dialoge, Menüs und tabellarische Auflistungen. Das damit verbundene Defizit äußert sich in der vollumfänglichen Präsentation des Informationsraums (z.B. in Form einer Tabelle mit mehreren tausend Datensätzen). Die Möglichkeiten, den Detailgrad sowie die Darstellungsform der Informationen zu bestimmen, sind nur sehr eingeschränkt vorhanden. Zudem muss der Anwender über Kenntnisse der Dialogstruktur verfügen, um mit den Daten sowie den Operationen auf ihnen umgehen zu können. Die vorliegende Studie soll die Potentiale und Defizite am Beispiel des Freistaats Sachsen genauer untersuchen. Sie soll zudem Aufschluss darüber geben, welche Bedürfnisse bezüglich der Benutzeroberfläche vorhanden sind und welchen Schwerpunkten sich anschließende Forschungsfragen widmen sollten.

1 Einleitung und Motivation

Betriebliche OpenSource-Systeme bieten insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), aber auch Kleinstunternehmen eine kostengünstige und auf die Bedürfnisse zugeschnittene Alternative zu kommerziellen Lösungen [11]. Beiden Anwendungsklassen ist jedoch gemein, dass die Visualisierungs- und Interaktionsformen im Vergleich zu anderen Anwendungsbereichen nur in geringem Umfang vorangetrieben wurden. Der Schwerpunkt von Forschung und Entwicklung wird nach wie vor im Bereich der Algorithmen, der Erweiterung des Funktionsumfanges sowie der Softwarearchitektur gesehen. (z.B. [13]) Deshalb verwundert es nicht, dass die seit mehreren Jahrzehnten

etablierten Ansichts- und Interaktionsmetaphern (vgl. [14]) nach wie vor Gültigkeit besitzen. Während in anderen Bereichen innovative Visualisierungen [7],[9] oder gar berührungslose Interaktionen [3] kein Novum mehr sind, stagnieren die heutigen betriebswirtschaftlichen Anwendungen nicht selten bei formularbasierten Dialogstrukturen, tabellarischen Sichten und hierarchischen Kontextmenüs. In der Übertragbarkeit innovativer Bedienkonzepte und Visualisierungen sowie dem Einsatz leistungsfähiger, mobiler Endgeräte kann ein erhebliches Potential zur Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit vermutet werden.

Bislang durchgeführte Studien im Bereich betriebswirtschaftlicher Anwendungen, wie etwa den ERP-Systemen, widmen sich eher dem Verbreitungsgrad oder auch dem Funktionsumfang (s. Kap. 2) und beleuchten daher kaum die potentiellen Defizite der grafischen Benutzerschnittstelle. Die in diesem Beitrag vorgestellte Studie setzt hier einen Schwerpunkt. Anhand der produzierenden Kleinst-, Klein- und mittelständischen Unternehmen im Freistaat Sachsen werden neben den verwendeten Systemen und Anpassungen auch die häufigsten Ansichten, der Gebrauch mobiler Endgeräte sowie die „intrinsischen“ Bedürfnisse der Zielgruppe bezüglich Visualisierung und Interaktion thematisiert. Im Ergebnis sollen Ansätze ermittelt werden, die zur Minimierung bestehender Probleme im Bereich der grafischen Benutzerschnittstelle beitragen.

2 Verwandte Arbeiten

Relevante Studien, welche sich im Schwerpunkt mit den Defiziten der Benutzerschnittstelle von Unternehmensanwendungen befassen, sind in der Literatur nur selten zu finden. Im Folgenden wird deshalb ein kurzer Überblick über angrenzende Arbeiten gegeben.

Bereits bei der Auswahl eines ERP-Systems versuchen diverse Leitfäden den Klein- und mittelständischen Unternehmen eine Hilfestellung zu bieten, indem kommerzielle als auch OpenSource-Systeme bezüglich ihres Funktionsumfangs und Anwendungsbereiches vorgestellt werden [12],[15]. Die Bewertung der Usability eines solchen Systems ist in der Regel jedoch nicht Bestandteil. Retrospektive ERP-Zufriedenheitsstudien erlauben hingegen einen umfassenderen Blick auf die Erfüllung von (Nutzer-) Bedürfnissen bezüglich der Anwendung selbst, aber auch hinsichtlich der Projektpartner [17],[5]. Die Problemidentifikation wird dabei nach Einführungs- und Betriebsphase unterteilt. Als relevante, nutzerbezogene Hürden wurden vor allem die Ergonomie (11%) und der hohe Supportbedarf (10%) in der Betriebsphase sowie ein sehr hoher Schulungsaufwand (7%) in der Einführungsphase identifiziert. Diese Indikatoren deuten bereits auf eine zentrale Problemstellung hin, werden jedoch nicht umfassender untersucht.

Unter dem Begriff der Bedürfniserfüllung (*user satisfaction*) kann eine weitere Annäherung an Fragestellungen zur Mensch-Computer-Interaktion im Bereich von ERP-Systemen verstanden werden. Zum Teil unterschiedlich interpretiert, zum Teil beeinflusst von unterschiedlichen Faktoren, stellt dieser Begriff einen Teil der sogenannten *human factors* dar. Er umfasst Aspekte wie etwa Bedienkomfort (*ease of use*) und zügige Ergebnisausgabe (*timeliness*) eines Systems [10] und wird unter anderem von der Einbeziehung des Endanwenders in den Einführungsprozess (*user participation*) [1] sowie den empfundenen Aufwand zur Systemnutzung (*Perceived Effort Requirement for ERP usage*) [2] beeinflusst.

Diese Modelle zur Bestimmung oder gar Vorhersage der Bedürfniserfüllung beziehen den Endanwender und damit auch die Benutzerschnittstelle in Ansätzen mit ein, behandeln den Nutzer-Bild-Dialog (vgl. [4]) jedoch nicht umfassend.

Typische Problemstellungen, denen Nutzer in ihrem alltäglichen Systemumgang begegnen, konnten von Topi et al. [16] anhand von Interviews ausfindig gemacht werden. Diese betreffen die Identifikation und den Zugriff auf die gewünschte Funktionalität, Probleme bei der Transaktionsausführung, begrenzte Ausgabemöglichkeiten der Anwendung sowie unzureichende Unterstützung in Fehlersituationen. Die gewonnenen Erkenntnisse betreffen explizit die Usability, beschränken sich jedoch auf eine konkrete ERP-Implementierung sowie die Befragung von 10 Nutzern. Dennoch sind die herausgestellten Probleme eine geeignete Ergänzung der vorliegenden Studienergebnisse, sodass ein ganzheitliches Lagebild entsteht.

3 Erhebung der Datengrundlage

Gemäß den förderpolitischen Zielen des Europäischen Sozialfonds (ESF) und des Freistaates Sachsen liegen Kleinst-, Klein- und mittelständische Unternehmen (KMU) im Schwerpunkt der folgenden Betrachtung. Die Klassifikation von Unternehmen bezieht sich für die vorliegende Studie auf die *Empfehlung der Kommission der Europäischen Gemeinschaften vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen (2003/361/EG), insb. Art. 7 - Statistische Daten* [6]. Im Rahmen der Umfrage sind hier insbesondere produzierende Unternehmen adressiert. Kleinstunternehmen sind gemäß obiger Empfehlung durch eine Mitarbeiterzahl kleiner 10 sowie einen Jahresumsatz von bis zu 2 Mio. € gekennzeichnet. Kleinunternehmen hingegen stellen weniger als 50 Mitarbeiter ein und generieren einen Umsatz von bis zu 10 Mio. €. Letztlich umfasst die Klasse der Mittelständischen Unternehmen zwischen 50 und weniger als 250 Angestellte. Ihr Jahresumsatz darf 50 Mio. € nicht überschreiten.

3.1 Bestimmung der Grundgesamtheit

Um die Zielgruppe anhand der o.g. Charakteristika bestimmen zu können, wird auf die *AMADEUS* - Datenbasis zurückgegriffen, welche durch die Sächsische Staats-, Landes- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) bereitgestellt wird. Die Auswahlkriterien umfassen dabei die Region (Bundesland Sachsen), die Branche (Herstellung von Nahrungsmitteln, Getränken, Maschinen und Zubehör, Metallwaren, Papierwaren, Chemischen Produkten, Automobilbau u.a. - insgesamt 23 Subkategorien), die Anzahl der Angestellten sowie den Jahresumsatz (*operational revenue*). Die zugrundeliegenden Daten beziehen sich auf den jeweils zuletzt verfügbaren Wert. Nach Abfrage der Datenbasis vom 27.04.2011 umfasst die Zielgruppe exakt 500 Unternehmen (211 Kleinst-, 108 Klein- und 181 Mittelständische Unternehmen), von denen 8 ohne jegliche Erreichbarkeit geführt sind. Da die Befragung in Form eines interaktiven PDF-Formulars durchgeführt wurde, scheiden diese somit vorab aus. Weitere 13 Unternehmen besitzen nach ersten Recherchen nachweislich einen Konzernhintergrund und/ oder sind mit Hauptsitz nicht in Sachsen ansässig (z.B. Zweigniederlassung), sodass sie ebenso ausscheiden. Es verbleiben vorerst 479 Unternehmen in der Zielgruppe.

3.2 Rücklauf und Sondierung

Per E-Mail wurden diese 479 Teilnehmer angefragt, wobei 109 antworteten (22,8 %). 370 Anfragen blieben unbeantwortet (77,3 %). Von den 109 Rückmeldungen lehnten 51 Befragte die Teilnahme unter Angabe einer der folgenden Gründe ab: *kein Interesse*, *Unternehmensauflösung*, *Konzernhintergrund*, sowie *keine Produktion*. Da sich die Studie den produzierenden KMU in Sachsen widmet, reduziert sich die Teilnehmerzahl mit Ausnahme des Grundes *kein Interesse* um 34 Teilnehmer und es verbleiben 445 Unternehmen. Diese finale Zielgruppe bildet die Basis zur weiteren Auswertung der Studie. Der Anteil positiver Rückmeldungen erhöht sich somit auf 13 % (58) gegenüber 87 % (387) ohne oder mit negativer Antwort.

4 Anwendungslandschaft

Im Rahmen der Studie wurde der Verbreitungsgrad von ERP-, APS- und SCM-Systemen untersucht. Erwartungsgemäß sind ERP-Anwendungen mit 67,2% am weitesten verbreitet. Es folgen mit großem Abstand APS- (27,6%) und SCM-Systeme (13,8%). Weiterhin stellte sich heraus, dass die Anwendungslandschaft mit 25 verschiedenen Systemen sehr heterogen ausgeprägt ist (s. Bild 1). Hierunter finden sich nur zwei Open Source-Systeme. Im Folgenden sollen einige Aspekte des Systemeinsatzes näher untersucht werden.

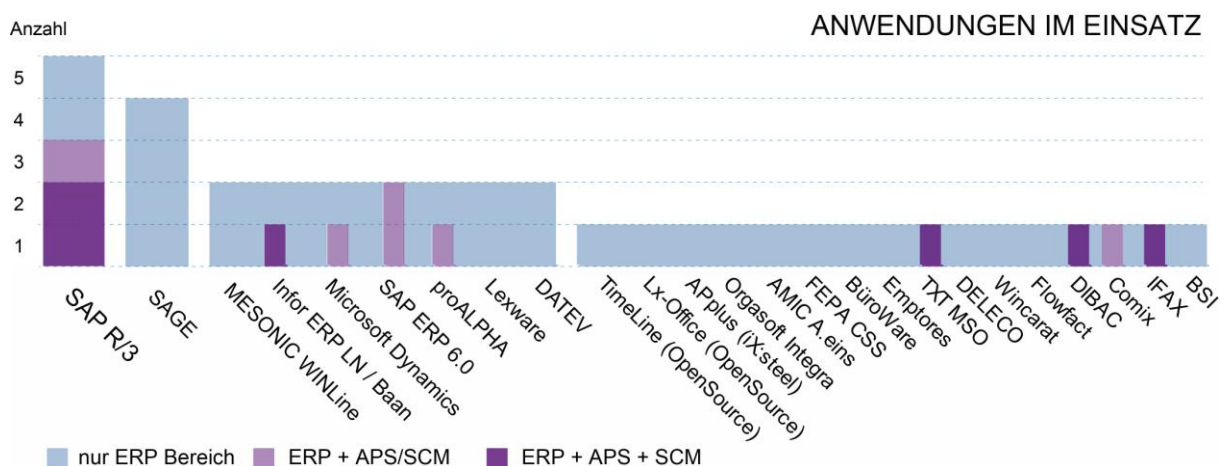


Bild 1: Anwendungslandschaft nach Anzahl der Nennungen geordnet; Systeme, die mehr als nur das ERP-Segment in einem Unternehmen bedienen, wurden hervorgehoben

4.1 Unterstützte Unternehmensbereiche

Zunächst kann festgestellt werden, dass Artikel- und Kundendaten, Lagerverwaltung sowie Ein- und Verkauf elementare Unternehmensfunktionen sind (s. Bild 2, links). Im mittleren Bereich (Stücklisten bis Dokumentenverwaltung) sinkt die Priorität der entsprechenden Funktionen, wobei für die Materialbedarfsplanung die größte Divergenz festzustellen ist. Das letzte Drittel des Diagramms (Fertigungsplanung bis Grafische Feinplanung) verdeutlicht, dass gerade die produktionsnahen Unternehmensbereiche für Kleinbetriebe nur geringe Bedeutung besitzen.

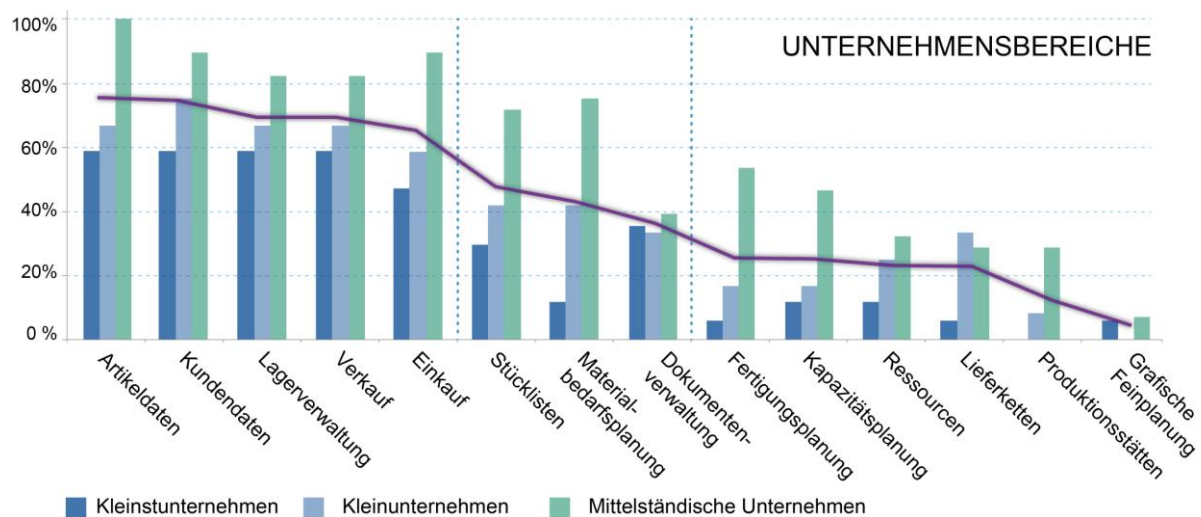


Bild 2: Durch betriebliche Anwendungen unterstützte Unternehmensbereiche

4.2 Alternativen und Ergänzungen

In Unternehmen, die eine ERP-Standard-Lösung verwenden, ergänzt nur ein geringer Anteil von 13,5% ihr System durch Excel oder eine Eigenentwicklung. Für Firmen ohne eine solche Standard-Lösung, sind Excel oder eigene Entwicklungen zu 47,1% ein geeigneter Ersatz. Der Bedarf nach IT-Unterstützung im ERP-Bereich kann somit auf insgesamt 82,8 % beziffert werden. Im APS-Bereich sind es lediglich 44,8%. Noch geringer scheint mit 36,2% der Bedarf im SCM-Bereich zu sein. Zusammenfassend kann unter Berücksichtigung des Verbreitungsgrades aus Kapitel 4 festgestellt werden, dass der Bedarf an Anwendungsunterstützung deutlich höher ist als der Einsatz branchenspezifischer Standard-Anwendungen: Bei ERP-Systemen beträgt die Differenz 15,6%, für APS-Systeme 17,2 und für SCM-Systeme 22,4%. Die Gründe gegen die Einführung eines konventionellen Systems werden in Abschnitt 4.5 genauer betrachtet.

4.3 Durchgeführte Anpassungen

67,2% der befragten Unternehmen haben Veränderungen an ihren konventionellen oder auch alternativen Anwendungen durchgeführt bzw. durchführen lassen. Die Anpassungsoptionen reichen je nach Komplexität von einfachen Einstellungen, über ergänzende Softwarepakete zur Erfüllung einer bestimmten Funktionalität, (sog. Bolt-Ons) bis hin zur Anbindung weiterer (Alt-) Systeme oder gar dem Eingriff in den originären Sourcecode [8]. Insgesamt konnte jedoch nicht festgestellt werden, dass bei wenigen Änderungen zunächst die einfachen und erst anschließend die komplexen durchgeführt werden. Von den gegebenen 7 Anpassungsgraden werden im Mittel vier relativ gleichverteilt genutzt.

4.4 Grad der Unterstützung

Für die Analyse des Unterstützungsgrades und der damit verbundenen Zufriedenheit mit den Systemen standen 50 der 55 Datensätze zur Verfügung. Das Spektrum des Unterstützungsgrades reicht hierbei von sehr gut (10) über gut (25) und ausreichend (10), bis hin zu kaum (2) und gar nicht (3). Somit sehen 70,0% der Unternehmen eine gute oder gar sehr gute Unterstützung ihrer Unternehmensabläufe durch die Anwendungen bzw. deren Alternativen. Bezüglich der Unternehmensgröße ist folgendes festzustellen: von den

11 Kleinstunternehmen geben nur 4 (36,4%) eine gute bis sehr gute Unterstützung der Arbeitsabläufe durch das System an. Bei den 11 Kleinunternehmen sind es bereits 8 (72,7%) und von den 28 Mittelständischen Unternehmen gar 23 (82,1%, s. Bild 3) Eine klare Korrelation zwischen Anzahl und Komplexität durchgeführter Anpassungen und der Zufriedenheit mit den Systemen ist nicht erkennbar. Demnach können auch wenig umfangreiche Anpassungen einen hohen Grad an Unterstützung bieten.

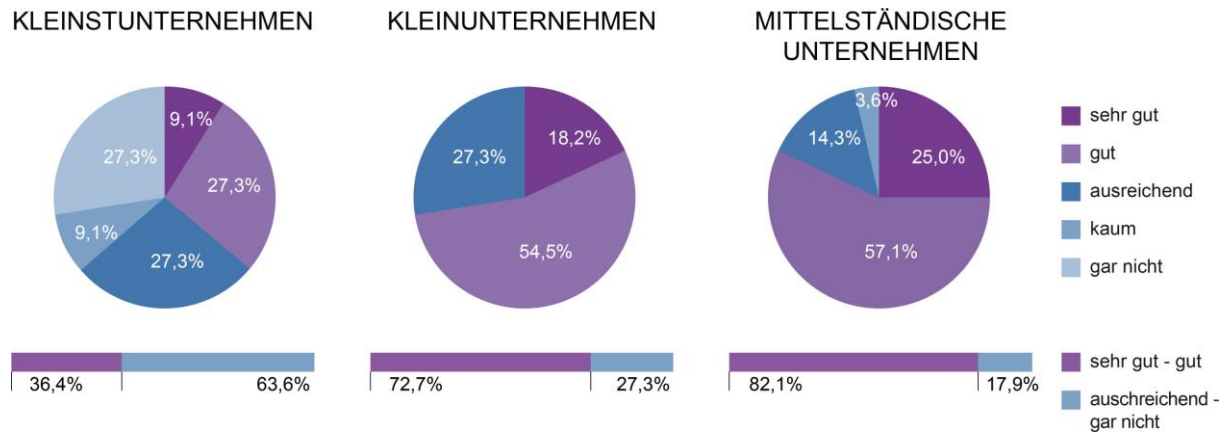


Bild 3: Zufriedenheit der Anwender mit ihrem System bzgl. des Unterstützungsgrades

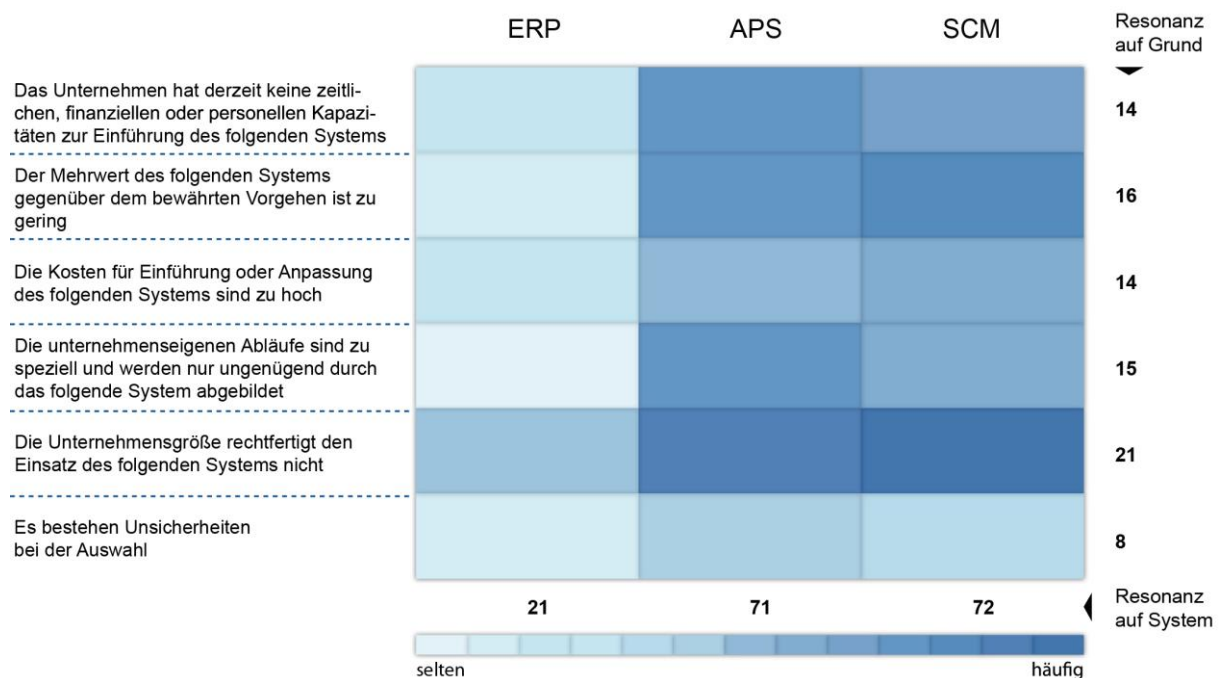


Bild 4: Häufigkeiten der Nennung von Gründen gegen einen System-Einsatz

4.5 Gründe gegen den Einsatz

Da eine hohe Teilnehmerzahl ERP-Systeme nutzt, sind die Gründe gegen den Einsatz einer solchen Anwendung eher selten (s. Bild 4, heller Bereich links und unten). Lediglich 21 Unternehmen gaben Gründe gegen eine Verwendung an. Insbesondere die geringe Unternehmensgröße ist ein wesentliches Argument. Deutlich häufiger wurden die Gründe gewählt, welche gegen den Einsatz eines APS- oder SCM-Systems sprechen. Auch hier ist

in erster Linie die geringe Unternehmensgröße zu nennen. APS-Anwendungen werden zudem aufgrund geringer Kapazitäten zur Einführung, einem geringen Mehrwert gegenüber dem aktuellen Vorgehen sowie unternehmensspezifischen Abläufen nicht eingesetzt. Ein zu geringer Mehrwert gegenüber etablierten Abläufen ist ein weiterer, wesentlicher Grund gegen den SCM-Einsatz. Unsicherheiten bei der Auswahl eines Systems bestehen hingegen kaum.

5 Einsatz mobiler Endgeräte

51 der beteiligten 58 Unternehmen setzen zur Unterstützung ihrer Arbeitsabläufe mobile Endgeräte ein (87,9%). Erwartungsgemäß sind dies in erster Linie Laptops (82,8%), gefolgt von Smartphones (34,5%). Es schließen sich sonstige mobile Geräte mit 13,8% an. Der geringe Einsatz von Tablet-PCs mit 8,6% ist sicher auch auf die noch relativ junge Technologie zurückzuführen. 25 Teilnehmer verwenden ausschließlich einen Laptop (s.Bild 5, Matrix oben links), wohingegen 18 Unternehmen den Einsatz des Laptop mit einem Smartphone ergänzen.

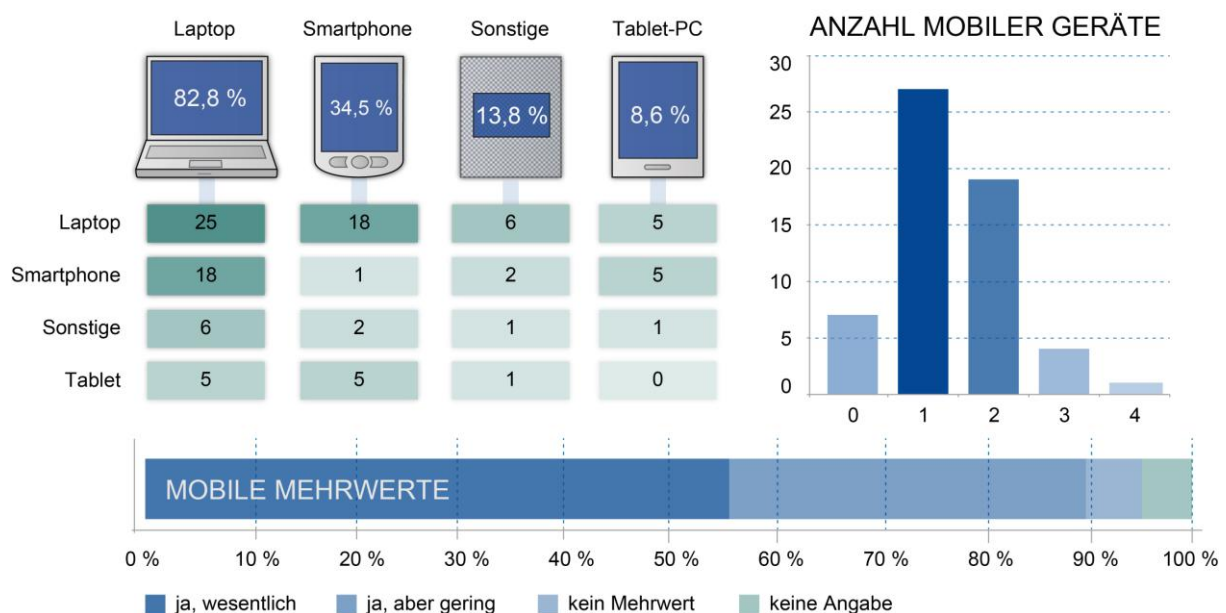


Bild 5: Mobile Endgeräte-Klassen und ihre kombinatorische Verwendung (links oben), absolute Anzahl mobiler Geräteklassen in einem Unternehmen (rechts oben) sowie Aussagen zum Mehrwert des mobilen Einsatzes (unten)

Die Gruppe der Unternehmen, die ein Tablet einsetzen (5), nutzen ebenso ein Smartphone und sehen in mobilen Endgeräten einen wesentlichen Mehrwert. Insgesamt sind 55,2% der Ansicht, dass mobile Endgeräte einen wesentlichen Mehrwert bieten, weitere 34,5% sehen zumindest einen geringen Mehrwert gegenüber dem stationären Arbeitsalltag. Für lediglich 5,2% der Befragten ergibt sich kein Mehrwert, sodass in diesen Fällen auch keine mobile Unterstützung stattfindet. Aufgrund der breiten Resonanz sind keine Branchen, Regionen oder Unternehmensgrößen besonders hervorzuheben.

6 Dialogstruktur und verfügbare Ansichten

Im Teilnehmerfeld zeigt sich klar, dass Bearbeitungsschritte in weiten Teilen linear oder netzartig (Sprünge in der Abfolge sind möglich) verlaufen (s.Bild 6, links). Die allgemeine Dialogstruktur ist somit weitestgehend systemgeführt und bzgl. der aktuellen Aufgabenstellung determiniert. Die Nutzung „paralleler“ Dialogstrukturen geben demnach nur wenige Anwender an. In diesen Fällen könnte man eher von einem „wahlfreien“ Zugriff sprechen, da keine vorbestimmten Abarbeitungsfolgen (i.S. eines Workflows) durchlaufen werden.

Abhängig von den verwendeten Systemen und Unternehmensbereichen stehen diverse Ansichten und damit Oberflächenelemente zur Verfügung (s.Bild 6, rechts). Aufgrund ihrer vielfältigen Einsatzmöglichkeiten ist die Tabelle als Darstellungsform am weitesten verbreitet (90,9%). Masken- bzw. formularbasierte Layouts sind mit einem Anteil von 81,8% ebenfalls sehr häufig anzutreffen. Gegenüber diesen „klassischen“ und seit Jahrzehnten etablierten Ansichten sind topologische Visualisierungen wie Grundrisse, Prozess- und Ablaufdarstellungen in Form von Netzplänen sowie dreidimensionale Ansichten erheblich seltener.

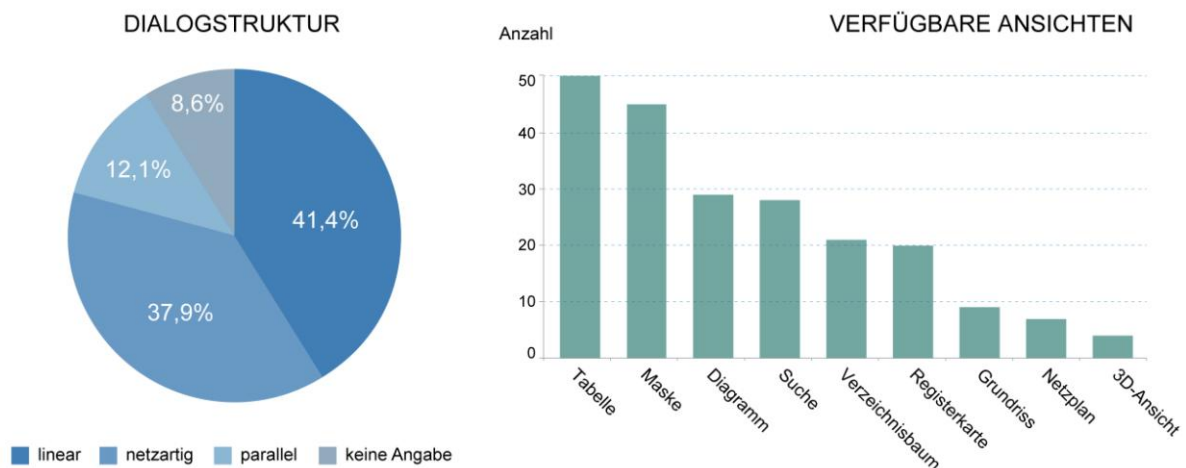


Bild 6: Freiheitsgrad des Nutzerdialoges von linear bis parallel (links) sowie Auflistung der in den genutzten Systemen verfügbaren Ansichten (rechts)

7 Bedürfnisse der Zielgruppe

An der Beantwortung dieser Fragestellung beteiligten sich lediglich 32 der 58 Unternehmen (55,2%). Gegenüber der vorherigen Fragestellung zu den verfügbaren Ansichten (94,8%) ist die Resonanz damit deutlich geringer. Die Beteiligung der Mittelständischen Unternehmen (65,5% von ihnen) ist dabei gegenüber den Kleinst- (47,1%) und Kleinunternehmen (41,7%) deutlich erhöht, woraus sich ein besonderes Interesse ableiten lässt. Erhöhtes Datenaufkommen sowie komplexe und vielfältige Abläufe könnten ein Grund hierfür sein. Um identifizieren zu können, welcher Bedarf bei den befragten Unternehmen bzgl. Ansichten und Bedienmöglichkeiten besteht, wurden fünf Auswahloptionen angeboten:

1	Zielorientierte Sichten auf einen Sachverhalt	Zustände und Situationen können aus mehreren Blickwinkeln betrachtet werden. Beispiele sind Auflistungen (Tabellen), Abläufe ((Netz-)Pläne) oder auch Verortungen (Grundrisse).
2	Wechsel zwischen Detail- und Überblick	Es ist möglich, von einer detailreichen Sicht über mehrere Stufen zu einer aggregierten Ansicht zu gelangen und umgekehrt.
3	Facettierung, Filter und semantische Suche	Die Eingabe von Wörtern oder Wortbestandteilen führt zu einer Ergebnisauflistung aus allen Bereichen der Anwendung. Mittels Aspektauswahl (Facettierung) kann weiter eingeschränkt werden.
4	3D-Modelle von Anlagen und Prozessen	Es können aktuelle oder prognostizierte Zustände und Situationen dreidimensional visualisiert werden. Beispiele sind Füllstände, (Prozess-) Dauern, Ausfallzeiten, Alarmsituationen u.v.m.
5	Multi-touch-fähige Ein-/Ausgabegeräte	Die Steuerung von Anwendungen wird durch berührungssensitive Displays unterstützt. Es ist möglich, mit mehreren Fingern oder gar beiden Händen gleichzeitig zu arbeiten.

Tabelle 1: Mögliche Angebote aus weiteren Anwendungsbereichen zur Bedarfserfüllung

Das größte Potential kann in den ziel- oder aufgabenorientierten Sichten gesehen werden (s. Bild 7, Nr. 1). Der breite Wunsch nach einem bedarfsgerechten Wechsel zwischen diversen Ansichten auf den gegenwärtigen Sachverhalt (75,0%) steht der geringen Verfügbarkeit von Ansichten wie Grundrissen (16,4%) oder auch Netzplänen (12,7%) signifikant gegenüber (s. Kapitel 6). Die Repräsentation von Informationen in rein textueller Form oder anhand von Diagrammen erfüllt die Bedürfnisse nach Übersicht und damit auch Einsicht nur unzureichend und scheint überholt. Ebenso deutet sich ein Bedarf nach der Variation des Detailgrades an, welcher das Spektrum von detaillierten, informationsgeladenen Ansichten bis hin zu aggregierten, entscheidungsbildenden Übersichten abdeckt. 59,4% der Teilnehmer unterstützen diese Aussage.

Weniger Zuspruch scheint das Paradigma von Facettierung, Filter und semantischer Suche zu erfahren (34,4%). Lediglich die Hälfte der Teilnehmer, die derzeit eine (vermutlich textuelle, schlagwortbasierte) Filter- oder Suchoption verwenden, wünscht sich die Erweiterung zu einer semantischen Suche und Facettierung. Für die andere Hälfte scheint das klassische Vorgehen somit ausreichend zu sein oder wird im Arbeitsalltag gar nicht verwendet. Die Unternehmen, welche keine Such- und Filtermechanismen nutzen, wünschen sich auch keine solche Funktionalität.

Nochmals deutlich geringer sind die Bedürfnisse nach dreidimensionalen Ansichten sowie Multi-touch-fähigen Endgeräten. Obwohl sich die geringe Zahl der Teilnehmer, die sich 3D-Sichten wünschen (8) gegenüber denen, die sie schon nutzen (4), verdoppelt, bleibt diese Ansichtsoption eher unbedeutend. Der Wunsch nach Multi-touch-fähigen Endgeräten ist weit abgeschlagen und mit 9,4% zu vernachlässigen.

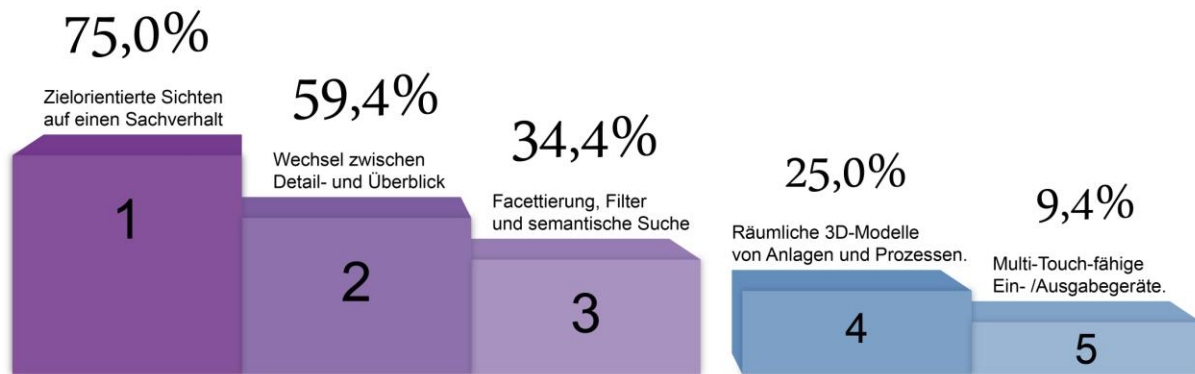


Bild 7: Bedürfnisse der Zielgruppe hinsichtlich der Benutzerschnittstelle

8 Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Studie konnte ein hoher Verbreitungsgrad, insbesondere von ERP-Systemen, in der Zielgruppe der produzierenden KMU in Sachsen aufgezeigt werden. Neben der Tatsache, dass APS-, aber vor allem SCM-Systeme deutlich seltener vertreten sind, wurde auch der nicht geringe - und damit nicht zu unterschätzende - Anteil an ergänzenden oder gar ersetzenden Alternativlösungen wie Microsoft Excel oder Eigenentwicklungen betrachtet. (vgl. Abschnitt 4.2) Der hohe Verbreitungsgrad im ERP-Sektor mit einem Spektrum, welches sich von einer Tabellenkalkulation in einem Kleinunternehmen bis hin zu einer kommerziellen Lösung im Mittelständischen Unternehmen erstreckt, spricht für eine erhebliche Zielgruppe.

Trotz einer „funktionalen“ Anwenderzufriedenheit von 70,0% (vgl. Abschnitt 4.4), bestehen hinsichtlich der Übersichtsgewinnung und der benutzergerechten Informationspräsentation deutliche Verbesserungspotentiale. Den verfügbaren sowie etablierten Ansichten und Interaktionsformen stehen konkret die Bedürfnisse nach zielorientierten Sichten sowie einem aufgabenangemessenen Detailgrad gegenüber (vgl. Kapitel 7). Weiterhin zeigen die - im Mittel 4 - notwendigen Anpassungen, dass es einiger Aufwände bedarf, die unternehmens-eigenen Abläufe zufriedenstellend im System abzubilden.

9 Fazit und Ausblick

Aus den in Kapitel 7 identifizierten Bedürfnissen sind künftige Forschungsfragen abzuleiten, die insbesondere auch die Erkenntnisse zum Einsatz mobiler Endgeräte (s. Kap. 5) sowie zu derzeit verfügbaren Ansichten (s. Kap. 6) mit einbeziehen. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist jedoch zu hinterfragen, inwieweit generalisierte Paradigmen (Zielorientierte Sichten, Wechsel zwischen Detail- und Überblick) von den Befragten gegenüber konkreten Methoden (Facettierung, 3D-Modell, Multi-touch Geräte) favorisiert wurden. Hier besteht die Vermutung, dass der Interpretationsspielraum für generalisierte Konzepte deutlich größer ist, sodass mehr Befragte eine unternehmensspezifische Vorstellung entwickeln konnten. Potentielle Fragestellungen für zukünftige Forschungen könnten demnach unter anderem sein:

- Welchen Beitrag können skalierbare, grafische Benutzerschnittstellen (sog. Zoomable User Interfaces) für das Bedürfnis nach Detail und Überblick leisten?
- Wie kann eine Systemunterstützung bei der Empfehlung und Auswahl einer „zielorientierten Sicht“ erfolgen?
- Wurden die Potentiale einer Facettierung und Multi-touch-fähiger Endgeräte ausreichend bewertet oder sind diese missverstanden bzw. gar unbekannt?
- In welchen Szenarien besitzen dreidimensionale Ansichten und mobile Endgeräte einen erheblichen Mehrwert und in welchen überfordern sie den Anwender?
- Besteht ein Zusammenhang zwischen der Unternehmensgröße (bzw. der Komplexität seiner Prozesse) und der Akzeptanz neuer Interaktions- und Bedienparadigmen?

Die Studie stellte weiterhin fest, dass OpenSource-Systeme - zumindest derzeit - keine nennenswerte Größe in der sächsischen Anwendungslandschaft darstellen (vgl. Kapitel 4). Dennoch deuten einige Indizien darauf hin, dass sich insbesondere für die Unternehmen, welche Additive oder gar Alternativen wie Microsoft Excel oder gar Eigenentwicklungen verwenden, hohe Potentiale abzeichnen. Ebenso können die Unternehmen, die eine geringe Zufriedenheit mit ihrem System angaben oder denen die Einführung einer kommerziellen Lösung als zu teuer erscheint, als Teil der OpenSource-Zielgruppe angesehen werden. Aufgrund der kostenfreien Beschaffung von OpenSource-Anwendungen - und damit dem Wegfall von Lizenzgebühren - können diese Einsparungen vollumfänglich in die notwendigen Anpassungen investiert werden, woraus eine erhöhte Zufriedenheit mit dem System abgeleitet werden kann.

Während die funktionale Zufriedenheit in weiten Teilen bereits besteht, sind noch deutliche Defizite im Bereich der Benutzeroberfläche vorhanden. Als elementare Schnittstelle der Mensch-Computer-Interaktion, gilt es nun, diese den Bedürfnissen der Zielgruppe weiter anzupassen. Die bereits aufgezeigten, „intrinsischen“ Bedürfnisse (vgl. Kapitel 7) sollen anhand weiterer Gespräche mit Interviewpartnern aus der Zielgruppe konkretisiert werden. Hierzu erklärten sich 14 Teilnehmer bereit, die im Anschluss an die Studiauswertung kontaktiert werden. Dies bietet die Möglichkeit, die quantitativen Aussagen der vorgestellten Studie mit qualitativen Anmerkungen zu versehen. Als Resultat ergibt sich ein realitätsnahes Lagebild der Defizite und Potentiale sächsischer KMU bezüglich der Gebrauchstauglichkeit ihrer betriebswirtschaftlichen Anwendungen. Dies sollte die Ausgangslage künftiger, zielgerichteter und effizienter Forschung und Entwicklung sein. Bei der Identifikation von Anwendungsszenarien gilt es jedoch immer auch den Mehrwert des zu implementierenden Konzeptes hinsichtlich einer signifikanten Effizienzsteigerung gegenüber dem „etablierten“ Vorgehen zu hinterfragen.

Die vorliegende Studie beschränkte sich auf produzierende Kleinst-, Klein- und mittelständische Unternehmen im Freistaat Sachsen, sodass eine generalisierende, bundesweite Interpretation der Ergebnisse nur bedingt möglich scheint. Branchenspezifische Aussagen konnten aufgrund der mitunter zu geringen Teilnehmerzahlen aus diesen Bereichen nicht getroffen werden, sodass eine Unterscheidung vornehmlich nach Unternehmensgröße und teilweise auch der Region erfolgte. Eine letzte Restriktion besteht

in der Fokussierung auf Problemstellungen im Bereich der grafischen Benutzerschnittstelle, sodass Aspekte wie z.B. der Einführungsprozess eines solchen Systems nicht näher betrachtet wurden.

10 Danksagung



Gefördert aus Mitteln
der Europäischen Union



Europäischer Sozialfonds

Diese Studie ist Teil der Landesinnovationspromotion von Dipl.-Medieninf. Christian Lambeck und wird gefördert aus Mitteln der Europäischen Union sowie dem Freistaat Sachsen.

11 Literatur

- [1] Bin, W. et al. (2010): Empirical research on the factor of ERP's user customer satisfaction based on triadic reciprocal determinism. Proceedings of the International Conference on Management Science and Engineering (ICMSE) 2010 (Nov. 2010), 58-66.
- [2] Coopridge, J. et al. (2010): A Collaboration Model for ERP User-System Interaction. Proceedings of the 2010 43rd Hawaii International Conference on System Sciences (Washington, DC, USA, 2010), 1–9.
- [3] Duncan, G (2011): "I have the Minority Report UI...", Microsoft Channel 9, Coding4Fun Kinect; <http://channel9.msdn.com/coding4fun/kinect>. Abgerufen am 22.09.2011
- [4] Groh, R. (2007): Das Interaktions-Bild: Theorie und Methodik der Interfacegestaltung. TUDpress, Dresden
- [5] Intelligent systems solutions (i2s) GmbH (2011): ERP Zufriedenheitsstudie 2011/2012, Management Summary Deutschland
- [6] Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2003): Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen. Amtsblatt der Europäischen Union, L 124/36, 2003
- [7] Lambeck, C; Wojdziak, J; Groh, R (2011): Facet Lens – Local Exploration and Discovery in globally Faceted Data Sets. Proceedings of the DESIRE'11 Conference - Creativity and Innovation in Design, Eindhoven, 2011, 85-88.
- [8] Leyh, C (2011): Tailoring of ERP Systems. In: Léger, PM; Pellerin, R; Babin, G (Eds.), Readings on Enterprise Resource Planning (Preliminary Version). Montreal: ERsim Lab, HEC Montreal, Chapter 06.
- [9] Lima, M (2011): visual complexity, Latest Projects. <http://www.visualcomplexity.com/vc/>. Abgerufen am 18.09.2011
- [10] Mitakos, T. et al. (2011): An Auditing Approach for ERP Systems Examining Human Factors that Influence ERP User Satisfaction. Informatica Economica. Vol. 14, 78-92
- [11] Netzwerk Elektronischer Geschäftsverkehr (2008): ERP-Lösungen auf der Basis von Freier Software - Für kleine und mittlere Unternehmen und Handwerksbetriebe, Leitfaden des Regionalcentrums für Electronic Commerce Anwendungen (RECO), Osnabrück

- [12] Netzwerk Elektronischer Geschäftsverkehr (2008): Betriebswirtschaftliche Softwarelösungen für kleine und mittlere Unternehmen - 10 Lösungen für Handel, Dienstleistung, Produktion und Handwerksbetriebe, Marktstudie des Regionalcentrums für Electronic Commerce Anwendungen (RECO), Osnabrück
- [13] Plattner, H; Zeier; A (2011): In-Memory Data Management – An Inflection Point für Enterprise Applications, S. 33-40, Springer Verlag, Heidelberg
- [14] SAP Design Guild (2011): R/3 History in Screen Shots, R/3 Version 2, 2.1 released 1993, Screen 1. http://www.sapdesignguild.org/resources/r3_history.asp. Abgerufen am 20.09.2011.
- [15] Schatz, A. et al. (2011): Open Source ERP - Reasonable tools for manufacturing SMEs. Studie der Fraunhofer IPA in Kooperation mit der MTA SZTAKI (Ungarn). http://www.ipa.fraunhofer.de/fileadmin/www.ipa.fhg.de/pdf/Studien/OpenSource-ERP_Study_2011.pdf. Abgerufen am 19.12.2011.
- [16] Topi, H. et al. (2005): Identifying Usability Issues with an ERP Implementation. Proceedings of the International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), 2005, 128-133.
- [17] Trovarit AG (2011): Anwender-Zufriedenheit, ERP/Business Software, Deutschland 2010/2011 - Management Summary